



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202, 13208 13212,13233	Agosto-Octubre	SEA TURTLE CONSERVANCY	NOV/2021



INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PROVINCIAS COLÓN Y BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE, PANAMÁ

AGOSTO – OCTUBRE 2021

Fecha de entrega: **NOVIEMBRE 2021**

CONTENIDO

CONTENIDO **1**

INTRODUCCIÓN **2**

METODOLOGÍA **3**

ÁREAS DE ESTUDIO *3*

CENSO DE RASTROS *3*

PATRULLAS NOCTURNAS *4*

TELEMETRÍA SATELITAL *5*

EXHUMACIONES *5*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *6*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN **6**

CENSO DE RASTROS *6*

PATRULLAS NOCTURNAS *8*

EXHUMACIONES *9*

TELEMETRÍA SATELITAL *10*

TOUR DE TURTLES *10*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *11*

RECOMENDACIÓNES **14**

BIBLIOGRAFÍA **15**

ANEXOS **16**

INTRODUCCIÓN

En el Caribe panameño existe una cultura histórica del uso de las tortugas marinas y sus productos, dichas actividades han contribuido a una seria declinación de las poblaciones de quelonios en esta área (Meylan y Donnelly, 1999). Debido a las diferentes prácticas humanas, por ejemplo, degradación de hábitats de alimentación y anidación de las tortugas marinas, se afecta su ciclo de vida (Ruiz *et al*., 2007). En el área Caribe de Panamá encontramos cuatro de las siete especies de tortugas marinas: canal (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y cabezona (*Caretta caretta*); catalogadas las dos primeras en peligro crítico de extinción, en peligro de extinción y amenazada, respectivamente, en la lista roja de la UICN. Por décadas la Provincia de Bocas del Toro fue uno de los sitios más importantes para el comercio de tortugas (Meylan, 1999), sin embargo, la relevancia económica de las tortugas se expandió a otros sitios como la Provincia de Colón, en particular la Costa Abajo aportando al desarrollo de las comunidades (SNC-Lavalin, 2013).

En la costa caribeña de Panamá se han reportado tres regiones importantes de anidación de tortugas marinas: Provincia de Bocas del Toro, incluyendo la Comarca Ngäbe Bugle hasta Isla Escudo de Veraguas, zonas de la Provincia de Colón (Portobelo) y La Comarca Guna Yala (Ordoñez *et al*., 2004 y Chacón, 2004). Desde 2003, la Sea Turtle Conservancy (STC) ha trabajado en importantes playas de anidación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, desde la desembocadura del Río Changuinola hasta el Río Chiriquí. Estas playas son sitios de anidación claves para la conservación de estos quelonios, por la cantidad de nidos depositados y el número de hembras anidadoras que llegan cada temporada. Los resultados de 18 años de investigación han sido positivos, se ha observado una reducción de la caza furtiva en la mayoría de las playas en la zona y, lo más importante, una tendencia positiva en la anidación de tortugas canal y carey, (Meylan y Meylan, 2010; Ordoñez *et. al*., 2004, 2005 y 2006). Mostrando así, la necesidad de mayores estudios en el área de Bocas del Toro, Comarca y Costa Abajo de Colón para conocer la población anidadora de tortugas marinas, sus hábitats de alimentación, reproducción y rutas de migración.

El objetivo de STC es reducir las amenazas y aumentar las poblaciones de tortugas marinas en la región. Para tales efectos se implementó un programa integrado de monitoreo, investigación, protección, educación pública y actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas a las playas de estudio, contribuyendo así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en el área de estudio. Como valor añadido la contribución de Minera Panamá, S.A. (MPSA) bajo sus objetivos de cumplimiento con el Estándar 6 de Corporación Internacional de Financiamiento (CIF) y su programa de compensación, STC se dedica a la implementación de los programas anteriormente descritos a las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Este informe resume los resultados de las actividades realizadas durante los meses agosto – octubre 2021. Todas las actividades de monitoreo y educación, se realizan bajo los permisos de investigación **SE/A-34-2020** (ver Anexo 1); además cronogramas y programas de actividades establecidos (ver Anexo 2 – Cuadros 1 y 2).

METODOLOGÍA

ÁREAS DE ESTUDIO

Los sitios de estudio están divididos en dos categorías; 1) sitios de impacto (indicados por la flecha amarilla en figura 1). Son las cinco playas cerca PCMP Caletón, Caimito, Portete, Caballo y Punta Rincón playas de la Costa del Distrito de Donoso, Costa Abajo de Colón, Provincia de Colón y 2) sitios de control (indicados con la flecha azul en figura 1) en la Provincia de Bocas del Toro: Playa Soropta (Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack), Playa Bluff (Reserva Municipal Playa Bluff), Playa Larga (Parque Nacional Marino Isla Bastimentos), y en la Comarca Ngäbe Bugle: Playa Roja, Playa Chiriquí (Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara) e Isla Escudo de Veraguas (Paisaje Protegido Isla Escudo De Veraguas-Degó).



Figura 1. Muestra los sitios de estudio en las provincias de Colón y Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

CENSO DE RASTROS

Se realizaron recorridos matutinos en las playas de estudio, para conocer la densidad, distribución espacial y temporal de anidación de las diferentes especies y determinar las diferentes amenazas naturales y antropogénicas a la supervivencia de los nidos y las tortugas en las playas.

Las playas de la Provincia de Colón al ser sitios con pocas actividades se realizan censos quincenales o cuando el clima lo permite. En las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se realizaron censos diarios; En Playa Soropta se realizaron censos hasta el 15 de agosto y finalizaron las actividades en esta playa; Playa Bluff y Playa Larga censos diarios de agosto a octubre; en las playas de la Comarca, se realizaron censos diarios entre agosto – octubre en Playa Chiriquí, Playa Roja y en Isla Escudo de Veraguas. Playa Chiriquí esta segmentada cada 500 metros, Playa Soropta, Playa Bluff y Playa Larga cada 100 metros; en Isla Escudo de Veraguas y Playa Roja se usan marcas naturales. Los resultados se registran en un formulario de toma de datos (ver Anexo 3 – Cuadro 1).

En cada censo se tomaron los siguientes datos:

- Fecha
- Nombre de monitores

Para cada rastro observado se tomaron los siguientes datos:

- Especie
- Identificación de rastro (nido o regreso)
- Código de nido (en las playas de la Comarca y Bocas del Toro, se marca una muestra de los nidos)
- Zona: Localización del nido se clasifica en tres grupos:
  - Vegetación: Cubierta vegetativa; brinda sombra al nido
  - Borde; Presenta poca sombra el nido
  - Abierta: Desprovista de vegetación; sin sombra
  - Mar: Límites de marea baja; acción de las olas
- Marcador: Si la playa está segmentada; se coloca el número mayor del poste
- Destino del Nido: Mediante observación determinar el destino del nido:
  - D: Depredado – identificar si fue por animal doméstico o silvestre
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
- Condición: Situaciones naturales observadas en cada nido durante el censo:
  - PI: Peligro inundación
  - PE: Peligro erosión
  - PV: Peligro vegetación (impacto por raíces)
  - B: Buena
  - E: Erosionado
- Georreferenciación: Se toman las coordenadas con GPS

PATRULLAS NOCTURNAS

En las playas de Bocas del Toro y la Comarca se realizaron patrullas diarias en todos los sitios, con excepción de Escudo de Veraguas, es el único sitio donde no se realiza trabajo nocturno. La razón de hacer las patrullas es de encontrar hembras anidadoras, colocarles placas que nos permiten identificarlas para conocer más sobre su biología reproductiva, como frecuencia e intervalos de anidación, estimar el tamaño de la población de hembras anidadoras por temporada; además nos proporcionan datos sobre las diferentes especies que anidan en las playas de estudio. Las patrullas se realizaron por periodos de aproximadamente cinco a ocho horas; con un horario flexible, dependiendo del personal disponible, la marea y la hora de salida de las tortugas. Al momento de encontrar una tortuga, se procede a verificar la primera actividad en la que fue avistada. Se espera a que la tortuga empiece a desovar para el conteo de huevos sin molestarla y marcación del nido, si se encuentra desovando se espera hasta que inicie a tapar el nido para la toma de información que es registra en una hoja de campo (ver Anexo 3 – Cuadro 2).

A continuación, se detallan los datos colectados:

- Fecha
- Nombre de monitores
- Especie
- Número de nido

- Cantidad de huevos
- Marcador
- Zona
- Actividad y hora de encuentro
- Evidencia de placas anteriores
- Número de placas – viejas o nuevas
- Largo curvo del caparazón mínimo (LCC)
- Ancho curvo del caparazón (ACC)
- Triangulación del nido
- Observaciones generales

TELEMETRÍA SATELITAL

Los estudios de telemetría satelital proveen información sobre los patrones de migración que no pueden ser determinados con las placas metálicas. Además, brindan información sobre los usos de hábitats, rutas migratorias y sitios de forraje. Estos datos sirven para desarrollar planes de manejo y conservación, mostrando las amenazas que enfrentan las tortugas por parte de pesquerías u otras actividades humanas. También permiten conocer que las tortugas son capaces de anidar en un país y desplazarse a otro para su alimentación, recorriendo miles de kilómetros del sitio donde les fue colocado el transmisor. Se colocaron cuatro transmisores satelitales en mayo y uno el 15 julio en tortuga canal, utilizando el protocolo estándar de colocación de estos dispositivos, se ha continuado el seguimiento de migración durante agosto-octubre.

EXHUMACIONES

Durante las patrullas nocturnas y/o censos, una muestra de nidos fue marcada mediante el sistema de triangulación, que nos permitió encontrar los huevos después de dos meses de incubación, para revisar el contenido y determinar el éxito de eclosión y emergencia. Al observar evidencia de emergencia (rastros de neonatos), se realizó la exhumación del nido después de 48 horas, si no hubo evidencia de emergencia del nido, se realizó la excavación dependiendo de la especie: después de 70 días (carey) o 65 días (canal), los datos se anotaron en la hoja de campo (ver Anexo 3 – Cuadro 3).

Durante la excavación se colectaron los siguientes datos:

- Fecha de desove
- Fecha de emergencia o salida a la superficie de neonatos
- Fecha de excavación
- Código del nido
- Nombre de monitor
- Marcador
- Zona
- Número de tortugas vivas en la cámara del nido
- Número de tortugas muertas en la cámara del nido
- Número de cascarones vacíos (Solamente si es más de 50% del cascarón)
- Número de huevos no eclosionados según la siguiente clasificación:
  - Huevos sin desarrollo aparente (no presentaba embrión)
  - Huevos con desarrollo, diferenciando por etapa de desarrollo

   - Etapa 1: El embrión ocupaba <25% del volumen del huevo
   - Etapa 2: El embrión ocupaba 26 – 50% del volumen del huevo
   - Etapa 3: El embrión ocupaba 51- 75% del volumen del huevo
   - Etapa 4: El embrión ocupaba >75% del volumen del huevo
   - Etapa ¿?: Cuando es muy difícil identificar
- Número de crías eclosionando vivas y muertas (huevos reventados – el neonato rompe el cascarón, pero no ha salido del mismo)
- Número de huevos depredados
- Número de embriones anormales o deformes (incluyendo albinos o gemelos)
- Observaciones generales

La información de los nidos excavados se utilizó para calcular los éxitos de eclosión y emergencia, utilizando la siguiente formula:

- ❖ Porcentaje de éxito de eclosión: (C / NH) x 100
- ❖ Porcentaje de éxito de emergencia: ((C – V – M) / NH) x 100

C - Número de cascarones vacíos.
NH - Número total de huevos en el nido.
V - Número de tortugas vivas encontradas en la cámara de nido.
M - Número de tortugas muertas encontradas en la cámara de nido.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

Dentro de la misión de la Sea Turtle Conservancy está educar al público y realizar actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas. Esto busca contribuir así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en las playas de anidación.

El objetivo principal del **Programa de Educación Ambiental y Divulgación** PEAD es crear y reforzar una conciencia ambiental en las comunidades del área para una mejor preservación de los recursos a nivel local y global, mediante actividades participativas, conectando a los alumnos con su entorno. Por ello, se desarrollan actividades dinámicas en las cuales los estudiantes puedan experimentar por sí mismos y medir los resultados de sus acciones. Asimismo, esto ayudará a la creación de futuros líderes pro-ambientales en dichas comunidades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CENSO DE RASTROS

En las playas de la Provincia de Colón, se realizaron 5 censos quincenales por monitores locales, esto se decidió por las pocas anidaciones, además de optimizar presupuesto. Antes de iniciar los recorridos, se verifican las condiciones meteorológicas para realizar las actividades en las playas del proyecto. Por las restricciones producto de la pandemia se ha decidido no realizar recorridos en playa Portete y Caballo, al ser las más próximas al Campamento GAP y así evitar interacciones con los colaboradores de Cobre Panamá.

En la Provincia de Bocas del Toro se realizaron 17 censos en Playa Soropta y 88 en Playa Bluff, 83 en Playa Larga, en la Comarca Ngäbe Bugle se han realizado 86 censos en Playa Chiriquí, 88 en Playa Roja y 89 en Isla Escudo de Veraguas. Un resumen de los censos de rastros, se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, agosto – octubre, 2021

Playa	Periodo	No. Censos	Nidos *Ei*	Salida falsa *Ei*	Nidos *Dc*	Salida falsa *Dc*	Nidos *Cm*	Salida falsa *Cm*
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN								
Caimito	1 Ago– 31 Oct	5	1	0	0	0	0	0
Caletón	1 Ago– 31 Oct	5	1	0	0	0	0	0
Rincón	1 Ago– 31 Oct	2	5	0	3	0	0	0
Rinconcito	1 Ago– 31 Oct	2	0	0	0	0	0	0
Subtotal Provincia de Colón			**7**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO								
Soropta	1 – 17 ago.	17	3	1	1	0	0	0
Bluff	1 ago. – 27 oct.	88	85	38	0	0	1	0
Larga	1 ago. – 22 oct.	83	38	10	0	0	1	0
Subtotal Provincia de Bocas del Toro			**126**	**49**	**1**	**0**	**2**	**0**
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE								
Chiriquí	1 ago. – 25 oct.	86	778	154	0	0	0	0
Roja	1 ago. – 27 oct.	88	89	16	0	0	0	0
Escudo de Veraguas	1 ago. – 28 oct.	89	305	79	0	0	0	0
Subtotal Comarca Ngäbe Bugle			**1,172**	**249**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL			**1,305**	**298**	**4**	**0**	**2**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Se registraron 10 rastros en las playas de la costa abajo de Colón, la mayor cantidad de nidos fueron observados en playa Rincón, siendo la playa más importante de esta zona. En la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se registró un total de 1,301 nidos de tortugas; 1,298 nidos de carey, 1 de canal y 2 de tortuga verde (ver Tabla 1). En Playa Chiriquí se registraron 778 nidos de tortuga carey, siendo la playa más importante de anidación de los sitios de estudio. La gran mayoría de nidos se encuentran *in situ*.

Durante los censos de rastros, los monitores registraron signos de saqueo, depredación y erosión. Lamentablemente la presencia de cerdos en playa Rincón ha contribuido a la destrucción total de los nidos de carey en el área. La Tabla 2 resume los datos de supervivencia de nidos durante agosto – octubre 2021. La amenaza

más seria para la supervivencia de los nidos en Playa Chiriquí durante este periodo fue la depredación por perros (ver Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle agosto – octubre, 2021

Playa	Destino							
	Saqueados		Depredados		Erosionados		TOTAL	
	Ei	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*
Caimito	0	0	0	0	1	0	**1**	**0**
Caletón	1	0	0	0	0	0	**1**	**0**
Rincón	0	0	5	0	0	2	**5**	**2**
Soropta	0	10	1	16	0	3	**1**	**29**
Chiriquí	12	0	104	22	25	5	**141**	**27**
Roja	0	0	17	0	8	0	**25**	**0**
Escudo	2	0	0	0	48	0	**50**	**0**
Larga	1	0	0	0	0	4	**1**	**4**
Bluff	6	0	0	0	2	2	**8**	**2**
TOTAL	**22**	**10**	**127**	**38**	**84**	**16**	**233**	**64**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea

PATRULLAS NOCTURNAS

En la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se realizaron patrullas regulares en la mayoría de las playas. La Tabla 3 resume el número de encuentros con tortugas en los diferentes sitios de estudio, durante el periodo de este informe.

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2021

Playa	Número de encuentros		
	Ei	*Dc*	*Cm*
Chiriquí	128	0	0
Roja	28	0	0
Larga	24	0	1
Bluff	21	0	0
TOTAL	**201**	**0**	**1**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Además, durante los encuentros con tortugas, o durante los censos, se marcó una muestra de nidos para el análisis de éxito de eclosión. La Tabla 4 resume el número de nidos marcados, tanto nidos naturales (*in situ*) como nidos

relocalizados. Los nidos relocalizados son solo aquellos nidos en peligro de erosión o que se encuentran en zonas utilizadas por saqueadores furtivos.

Tabla 4. Número de nidos marcados, agosto – octubre, 2021

Playa	Destino			
	***Ei* In situ**	***Ei* Relocalizados**	***Cm* In situ**	***Cm* Relocalizados**
Chiriquí	762	0	0	0
Roja	89	0	0	0
Escudo	300	0	0	0
Larga	38	0	1	0
Bluff	7	59	0	0
Soropta	1	2	0	0
TOTAL	**1,197**	**61**	**1**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Cm – Chelonia Mydas

EXHUMACIONES

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados durante agosto – octubre, 2021

Playa	Destino	*Dc*				*Ei*			
		Número de nidos	Éxito de eclosión %	Éxito de emergencia %	Número de crías liberadas	Número de nidos	Éxito de eclosión %	Éxito de emergencia %	Número de crías liberadas
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO									
Larga	*In situ*	3	46.9	45.9	169	65	67.7	66.9	7,089
	Reubicado	-	-	-	-	2	78.1	70.8	142
Bluff	*In situ*	3	43.7	41.5	147	3	60.0	48.6	379
	Reubicado	1	0.0	0.0	0	42	70.2	52.1	4,466
Soropta	*In situ*	15	13.02	13.02	24	0	-	-	-
	Reubicado	59	12.29	12.29	475	7	53.38	49.75	130
Subtotal crías liberadas Bocas					**815**	**Subtotal crías liberadas Bocas**			**12,206**
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE									
Chiriquí	*In situ*	52	72.1	70.1	2,742	205	71.7	61.8	25,948
	Jaula	-	-	-	-	5	74.5	14.3	655
Roja	*In situ*	-	-	-	-	197	85.8	78.6	23,829
E de V	*In situ*	-	-	-	-	531	64.2	63.5	55,333
Subtotal crías liberadas Comarca					**2,742**	**Subtotal crías liberadas Comarca**			**105,765**
TOTAL CRIAS LIBERADAS TORTUGA CANAL					**3,557**	**TOTAL CRÍAS LIBERADAS CAREY**			**117,971**

Dc – Dermochelys coriácea; Ei – Eretmochelys imbricata; EdeV – Escudo de Veraguas

En la Tabla 5, se resume los análisis de los nidos de tortugas exhumados en las playas de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle. Durante el periodo de este informe se exhumaron pocos nidos de tortuga canal, ya que se pierden las cintas que se utilizan para triangular los nidos; además, altas precipitaciones y mareas muy altas afectan la mayoría de las playas durante la temporada de anidación de tortuga canal (marzo – julio) las cuales borran los rastros y al ser el nido tan grande es difícil localizar el sitio exacto de los huevos; esta especie anida principalmente en la zona abierta de la playa por lo que la gran mayoría de los nidos se inundaron o se erosionaron. Se estimó que un total de 3,557 neonatos de tortuga canal emergieron de los 133 nidos evaluados; y 117,971 neonatos de los 1,057 nidos de tortuga carey.

TELEMETRÍA SATELITAL

TOUR DE TURTLES

Las tortugas marinas que fueron marcadas con un dispositivo de seguimiento satelital ya abandonaron las zonas de anidamiento y se desplazaron hacia las zonas de alimentación, donde permanecerán durante algunos años hasta estar preparadas para volver a anidar. En estos momentos la ubicación de las tortugas marcadas es:

1. **Eunoia**: Es la tortuga que más kilómetros se ha desplazado hasta el momento 7606 km, desde las costas panameñas se dirigió hasta el golfo de México pasando cerca de Cancún, actualmente se encuentra cerca de las costas de Panamá City en Florida.
2. **Moxie**: Esta ocupa el segundo lugar muy cerca de Moxie, habiendo recorrido 7560 km, desde Panamá hasta las costas frente a New York, para llegar hasta allí lo hizo pasando entre Cuba y República dominicana dirigiéndose hacia mar abierto y después regresando cerca de las costas de Estados Unidos.
3. **Mumu**: En tercer lugar, está Mumu con 5812 km recorridos, esta tortuga también se dirigió hacia las costas de New York pasando entre Cuba y República dominicana, pero en lugar de hacerlo por mar abierto lo hizo siempre cerca de las costas de Estados Unidos.
4. **Guava**: Esta tortuga se dirigió directamente desde Panamá al golfo de México, llegando a encontrarse cerca de las costas de Luisiana. Actualmente se encuentra cerca de las costas de Florida habiendo recorrido un total de 5112 km.
5. **CUper-ina**: La representante de Cobre Panamá ocupa la posición número 5 en el Tour de Turtles. Se encuentra cerca de las costas de Pensacola en Florida y ha recorrido un total de 4847km. La ruta que siguió desde Panamá pasó cerca de las costas de Nicaragua, Honduras y Cancún.

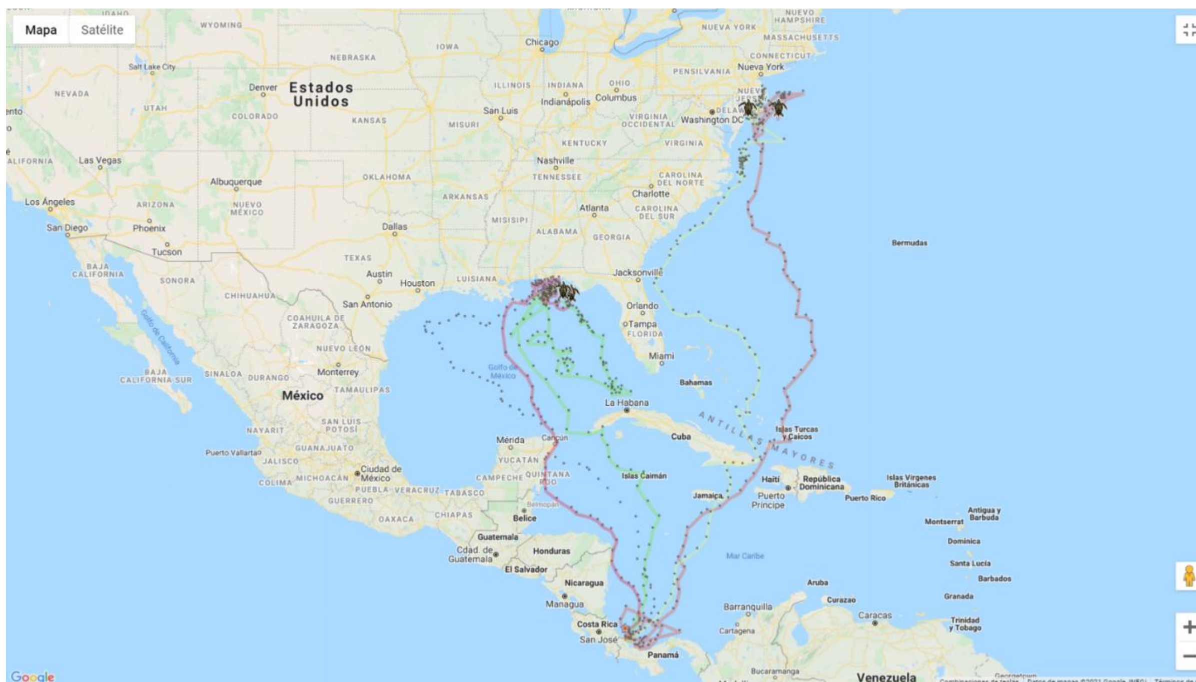


Figura 2. Mapa del recorrido de las tortugas Canal desde Soropta.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

Programa de educación ambiental y divulgación (PEAD)

En el Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD) de la Sea Turtle Conservancy (STC) en Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, se trabaja tanto con las instituciones educativas como con la comunidad, sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales.

Las actividades presenciales han sufrido una disminución debido a la condición de pandemia, sin embargo, se han realizado actividades presencias como utilizando las plataformas digitales, teniendo un total de 65 horas de actividades con niños, comunidades, instituciones gubernamentales y medios de comunicación.

A continuación, se presenta en los cuadros 1 y 2 las actividades llevadas a cabo durante el presente informe.

Es importante mencionar que se realizaron varias actividades educativas con personal de Cobre Panamá y Colegios cercanos al área de influencia del proyecto en la modalidad de webinars, adicional se trabaja a nivel divulgativo, manteniendo informada la comunidad en nuestras redes sobre el trabajo y monitoreo de tortugas marinas en la zona.

También se han mantenido en contacto con proyectos como: Hope Spot Bocas del Toro y otras iniciativas ambientales y educativas. El PEAD ha formado parte de varias reuniones relacionadas con proyectos de organizaciones ambientales, instituciones gubernamentales y actores claves para el establecimiento de alianzas en pro de la conservación y educación ambiental (Anexo 3).

Cuadro 1. Resumen de actividades educativas agosto – octubre, 2021

INST. EDUCATIVA/ORGANIZACIÓN	EDAD	TEMÁTICA
Cobre Panamá		Capacitación: Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas Webinars
Colegio Adventista de Changuinola	10-12	Taller: Conservación de tortugas marinas
Monitores de Comunidad de Caimito, Costa Abajo de Colón	20-28	Entrenamiento para monitores en Cobre Panamá sobre tortugas marinas.
Comunidad Puente Blanco	todas	Tortugas Marinas en Bocas del Toro
Ministerio de Seguridad, Policía Nacional y Servicio Aeronaval		Tortugas Marinas, su función en la naturaleza y los sitios de pesca cercanos a Isla Colón
Escuela Almirante Rural	todas	Taller: Tortugas Marinas
Escuela de Drago	9-10	Tortugas Marinas y sus amenazas
Happy Kids	4-5	The Ocean and its wonders: Sea Turtles
Colegio Adventista	7-8	Tortugas Marinas
Instituto Sun Yat Sen	10-11	Las tortugas en el ambiente
Limpieza de playa (STC - Alcaldía de Changuinola)	-	Limpieza y concienciación sobre la importancia de las tortugas en playa Soropta
Limpieza de playa (Comunidad, REFCA Panamá y Servicio Aeronaval)	-	Limpieza realizada en Río Caña y Escudo de Veraguas
Comunidad de Río Caña	todas	Cine comunitario
Comunidad de Isla Bastimentos	-	Limpieza de playa y taller con niños sobre tortugas marinas
Limpieza de playa (MiAmbiente, Autoridad de Aseo y Comunidad de Changuinola)	-	Limpieza y concienciación sobre la importancia del Humedal para las tortugas marinas
Comunidad de San San Pond Sak	6-9	Taller: Tortugas Marinas y su conservación
Limpieza de playa (Comunidad de Caimito)	-	Actividad realizada en Caletón (Punta Rincón)
Autoridad de Turismo de Panamá	-	Turismo Sostenible en beneficio de las comunidades en Bocas del Toro
Limpieza de playa (Comunidad, Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario)	-	Actividad de recolección de desechos realizada en Bluff y charla sobre la importancia de la playa para las tortugas
MiAmbiente	-	Resultados del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos
Feria Naso Tjerdi (Comunidad Bonyic)	6-10	Taller: Tortugas Marinas en Bocas del Toro
Autoridad Nacional de Aduanas	-	La STC y las tortugas marinas
MiAmbiente	-	Taller con organizaciones que conservan tortugas marinas en el Humedal San San Pond Sak
Comunidad de San Cristobal	-	Tortugas Marinas y su conservación

Comunidad de Río Caña	-	Tortugas y Cierre del programa de Educación en playa Chiriquí
Comunidad de Playa Hilo	-	Actividad con niños en la comunidad de Escudo de Veraguas
Asamblea Nacional	-	Ley de Tortugas Marinas
Instituto Sun Yat Sen	6-7	Tortugas Marinas
Instituto Sun Yat Sen	8-9	Tortugas Marinas
Instituto Sun Yat Sen	10-11	Sea Turtles and their environment
Colegio de Panamá	4-5	Sea Turtles in the Caribbean
Colegio de Panamá	5-6	Sea Turtles in the Caribbean
Panama Christian Academy	4-5	The Ocean and Sea Turtles
Balboa Academy	8-9	Sea Turtles and their environment
Crossroads Christian Academy	6-7	Tortugas Marinas
Colegio Ángel María Herrera	13-14	Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas STC -CP
Instituto Profesional Técnico Coclesito	12-13	Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas STC -CP
Instituto Simón Manuel Urbina	13-14	Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas STC -CP
Colegio El Valle	13-14	Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas STC -CP

Cuadro 2. Resumen de actividades de divulgación agosto – octubre, 2021

PERIODO DE AGOSTO - OCTUBRE DE 2021		
ACTIVIDAD	**SESIONES**	**OBSERVACIONES**
Mantenimiento de redes sociales: Facebook, Instagram y Twitter	Diarias	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación en tortugas marinas y medio ambiente
Apoyo instituciones comunitarias	Varias	Reuniones en busca de cooperación y trabajo en equipo para la conservación de las tortugas marinas
con entidades privadas y públicas	Varias	Reuniones sobre posible apoyo en objetivos educativos en diferentes municipalidades. Reuniones para informar sobre la labor de la STC Apoyo en campañas de organizaciones en pro de la conservación y protección de los recursos naturales
HopeSpot Bocas del Toro	Varias	Reuniones, discusión sobre proyectos reforestación de manglares y consumo sostenible en el archipiélago de Bocas del Toro
Divulgación en medios de comunicación	Varias	Reuniones para dar a conocer a la organización y alianzas para la creación de espacios y mostrar contenido de la STC
PATAS Y PIES/ Radio Mix	-	Tortugas Marinas y su conservación

CONSCIOUS MARKET (Iniciativa Comunitaria para un consumo menor y sostenible en Bocas del Toro)	-	Participación como miembro de HopeSpot Bocas e informando sobre la interacción de las tortugas marinas en el archipiélago bocatoreño

RECOMENDACIÓNES

Se decidió reducir los esfuerzos de monitoreo en la Provincia de Colón y concentrar las actividades de monitoreo en las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, por el poco nivel de anidación, el difícil acceso a las playas de estudio y optimización de fondos.

Se espera para el 2022, continuar las actividades de monitoreo y trabajo en conjunto con el departamento de Relaciones Comunitarias de MPSA para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad de Caimito en pro de mejorar la relación humano-ambiente.

Continuar con las medidas de protección de los nidos naturales (*in situ)* como: borrar los rastros y colocación de cintas de marcaje lejos del nido. Se puede relocalizar en la playa cualquier nido clasificado en alto riesgo de erosión, saqueo o depredación. El uso de vivero no lo recomendamos, ya que las playas del caribe son muy dinámicas y al manipular los huevos se reducen los éxitos de sobrevivencia, además otra desventaja de los viveros es someter todos los huevos a un mismo tratamiento y si hay inundaciones se pueden perder todos los nidos.

Se recomienda continuar los programas de educación ambiental y divulgación en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, para concientizar a las comunidades aledañas a las playas de anidación y los hábitats marinos de las tortugas marinas, y se favorezcan las actividades de investigación, protección y conservación que se realizan en los diferentes sitios de estudio. Este año ha sido complicado el cumplimiento de este objetivo, debido a la situación actual de pandemia, pero esperamos que los trabajos por redes sociales, lleguen a una mayor cantidad de público de diferentes edades.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN) que vigilen y ayuden a controlar la caza ilegal con arpones y la utilización de redes por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo, sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio, por lo que también continuaremos solicitando el apoyo de guarda parques del Ministerio del Ambiente y la Policía Nacional. Durante este año, se ha observado un incremento considerable de saqueo de huevos y matanza de tortugas tanto en playas de anidación como en el mar, podemos suponer que posiblemente sea consecuencia por la pandemia, ya que se ha afectado económicamente a las comunidades, principalmente en Bocas del Toro, que dependen del turismo.

BIBLIOGRAFÍA

CHACÓN, D. 2004. Caribbean hawksbills – An introduction to their biology and conservation status. WWF - Regional Program for Latin America and the Caribbean, San José, Costa Rica.

GOLDER ASSOCIATES. 2011. "Diagnóstico evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón-Panamá". Preparado para Minera Panamá S. A. Informe Técnico # 1196151011_IT. 51 p.

MEYLAN, A. B. 1999. Status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

MEYLAN, P. y MEYLAN, A. 2010. Ecología y migración de las tortugas marinas en la provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Reporte 2009. Sin publicar.12p.

MPSA. 2010. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Minera Panamá S. A. Golder Associates, Panamá, 2312 p.

ORDOÑEZ, C., RUIZ, A. TROËNG, S., MEYLAN, A. y MEYLAN, P. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

RUIZ, A., DÍAZ, M. y MEREL, R. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. xii + 119 pp.

SNC-LAVALIN. 2013. Entregable final monitoreo de tortugas marinas y cetáceas en el 2012: Plan de acción para el ecosistema marino costero. Preparado para Minera Panamá, S. A. Informe Técnico Pp. 43.

ANEXOS

ANEXO 1 – PERMISO DE INVESTIGACIÓN

C. Ordoñez

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD
SECCIÓN DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS Y BIOLÓGICOS (SARGEB)

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO AMBIENTE

PERMISO DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS Y/O BIOLÓGICOS

A. DATOS DEL PERMISO

Tipo de Permiso: **Acceso a Recurso Biológico**	Número de Solicitud: **0096-2020**	Fecha de validez: Desde: **03 de agosto de 2020**
Tipo de Acceso: **Colecta, Observación y Otros**	Utilización: **Fines Científicos**	
Tipo de Recurso: **Fauna**	Número de Permiso **SE/A-34-2020**	Hasta: **03 de agosto de 2023**

B. DATOS DEL SOLICITANTE

Persona Natural / Persona Jurídica: **ORDOÑEZ ESPINOSA MARÍA CRISTINA**	No. de Identificación personal / Generales de inscripción: **E-8-113395**

Contraparte Nacional que respalda la investigación: **Minera Panamá S.A./ Sea Turtle Conservancy**

Persona Jurídica Internacional:
(Solamente para acceso a recurso genético con fines comerciales)
N/A

C. DATOS DEL PROYECTO

Título del Proyecto: **Programa de investigación, monitoreo y conservación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y La Comarca Ngäbe Buglé.**

Objetivo del Proyecto: **Conservar las tortugas marinas del caribe mediante un entendimiento más amplio de su biología, y promoviendo la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas.**

D. RECURSO BIOLÓGICO Y/O GENÉTICO A ACCEDER

Cantidad total: **4 casillas**	**Se adjunta listado de una (1) página, con las generales del recurso biológico.**
Lugar de Estudio Mencionar si se otorgó CLIP, acceso a Conocimiento Tradicional asociado al recurso biológico o genético y si existen Condiciones Mutuamente Acordadas.	**BT: RNM, Playa Bluff, HII San San Pond Sack, PNM Isla Bastimentos.** **CO: Punta Rincón, Caimito.** **CNB: HII Damani Guariviara, PP, Isla Escudo de Veraguas- Degó, Playa roja, Playa larga, Playa Soropta, Playa Chiriquí.**

E. PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Se adjunta listado de una (1) página, con los colaboradores del proyecto.

Obligaciones que deben cumplir los responsables. A)Portar en todo momento una copia de la resolución correspondiente; B) Los investigadores principales y sus colaboradores deben reportarse a cualquiera de las oficinas del Ministerio de Ambiente más cercana al sitio de estudio antes de iniciar las actividades de campo, con el fin de solicitar la colocación del sello o nombre y firma del funcionario en la copia del permiso; C) Entregar a la Sección de Acceso a Recursos Genéticos (SARGEB) un informe impreso y digital, en español, o la publicación científica con resumen en español, una vez culminada la validez de la resolución. El informe comprenderá, como mínimo, los siguientes puntos: Nombre del titular del permiso, Título del proyecto, Número de permiso, Objetivos, Lugar de estudio, incluyendo coordenadas, Recurso biológico (nombre científico, cantidad, descripción), Resultados preliminares (para renovación de permiso), Resultados finales y/o Artículo científico; D) Entregar la certificación de depósito de muestras, emitida por la Colección Biológica de Referencia reconocidas por el Ministerio de Ambiente. Excepto aquellos casos que no se cuente con una Colección Biológica de Referencia, indicándose en la Resolución respectiva; E) El investigador debe cumplir con las regulaciones particulares del área protegida o privada; F) Los recursos biológicos y genéticos sobrantes de las investigaciones sin fines comerciales quedarán a disposición del Ministerio de Ambiente.

Este permiso es emitido por: Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad Fecha de emisión: **03 de Agosto de 2020**	Técnico Evaluador: **Anthony Vega** Jefe de Departamento: **Eric Nuñez**	**SHIRLEY BINDER** Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL – MINISTERIO DE AMBIENTE DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

Apartado C, Zona 0843, Balboa, Ancón, Panamá, Albrook, Calle Diego Domínguez, Edificio 804. www.miambiente.gob.pa

ANEXO 1 – Continuación

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
DEPERTAMENTO DE BIODIVERSIDAD
SECCIÓN DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS Y BIOLÓGICOS (SARGEB)

CONTINUACIÓN DEL PERMISO Nº SE/A-34-2020 PÁGINA 1 DE 2

DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

RECURSO BIOLÓGICO Y/O GENÉTICO A ACCEDER

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Tortuga canal	*Dermochelys coriacea*	No definido	Ejemplares.
Tortuga carey	*Eretmochelys imbricata*	No definido	Ejemplares.
Tortuga verde	*Chelonia mydas*	No definido	Ejemplares.
Tortuga cabezona	*Caretta caretta*	No definido	Ejemplares.

PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

No.	Nombre	Número de identificación
1	Roldán A. Valverde	549373730
2	Xavier Ow Young	8-837-2262
3	Raúl García Varela	E-8-167184
4	Genaro Castillo	1-35-439
5	Celio Morales	1-704-1047
6	Wilfredo Baker	1-720-306
7	Azael Beker	1-778-1136
8	Orlando Palacio	12-705-73
9	Ramiro Smith	1-723-435
10	Reynaldo Guerra	1-711-981
11	Alejandro Abrego	1-722-1591
12	Manuel Abrego	12-707-1562
13	Martin Abrego	1-716-93
14	Pedro Abrego	1-712-2459
15	Celestino López	1-713-4117
16	Elias Enoc	12-727-421
17	Roberto Bernard	1-722-2422
18	Arcelio González	1-714-1202
19	Ramiro Beker	1-732-1841
20	Virgilio Beker	1-755-793
21	Alexis Trottman	1-756-541
22	Abelardo Contreras	1-740-1499
23	Alfred Martin	1-727-598
24	Raúl Abrego	1-740-1516
25	Diomedes Palacio	1-726-1316

Técnico Evaluador: [signature] Jefe de Departamento:

ANEXO 1 – Continuación

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
DEPERTAMENTO DE BIODIVERSIDAD
SECCIÓN DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS Y BIOLÓGICOS (SARGEB)

CONTINUACIÓN DEL PERMISO N° SE/A-34-2020 PÁGINA 2 DE 2

PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

No.	Nombre	Número de identificación
26	Edward Abrego	1-741-1708
27	Oscario Lorenzo	1-724-1472
28	Kelvin Villagra	12-706-1569
29	Roqui Palacio	1-733-2308
30	Maximiliano Guerra	1-722-14

Técnico Evaluador: Jefe de Departamento:

ANEXO 2 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Cuadro 1. Cronograma de actividades 2021

Actividades	**Meses**											
	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Provincia de Colón												
Sitio de impacto – Caballo (Cb), Caimito (Cm), Portete (P), Punta Rincón (PR)												
Educación ambiental y otras actividades			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Censos de rastros diarios (Cb, Cm, P, PR)			▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒		
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación			■	■	■	■	■	■	■	■		
Provincia de Bocas del Toro												
Sitios de control – Playa Larga (PL), Playa Bluff (PB), Soropta (S)												
Educación ambiental y otras actividades			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Entrenamiento monitores de playa			▒									
Censos de rastros diarios (PL, PB, S)			■	■	■	■	■	■				
Patrullas nocturnas (PL, PB, S)			▒	▒	▒	▒	▒					
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación (PL, PB S)			■	■	■	■	■	■				
Colocación de transmisor satelital (S)					▒	▒						

ANEXO 2 – Continuación

Comarca Ngäbe Bugle												
Sitios de Control – Chiriquí Beach (CB), Escudo de Veraguas Island (EdV), Playa Roja (PR)												
Educación ambiental y otras actividades												
Entrenamiento monitores de playa												
Censos semanales de rastros (CB)												
Censos de rastros cada dos días (CB)												
Censos diarios de rastros (CB)												
Censos de rastros (EdV, PR)												
Patrullas nocturnas (CB)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos monitoreo y evaluación (CB)												
Marcación de nidos monitoreo y evaluación (EdV, PR)												

Cuadro 2. Plan de trabajo de educación ambiental y otras actividades temporada 2021

Actividades	**Meses**											
	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Provincia Bocas del Toro												
Conservación de tortugas marinas												
Actividades de gestión de residuos												
Eventos comunitarios												
Comarca Ngäbe Bugle												
Conservación de tortugas marinas												
Actividades de gestión de residuos												
Talleres comunitarios												
Actividades de realciones publicas												
Manejo de Redes Sociales												
Producción de video												
Eventos públicos												
Tour de turtles												

ANEXO 3 – FORMULARIOS

Cuadro 1. Formulario de datos usado por los censos de rastros

PROYECTO COLÓN			
CENSO DE RASTROS			
Fecha:		Hora Inicial:	
Código de Nido:	Especie:	Zona:	GPS:
Condición:	Destino:	Observaciones:	
Monitores:		Hora Final:	

Cuadro 2. Formulario de datos durante encuentro con tortugas

PLAYA SOROPTA, HOJA DE CAMPO, STC

Fecha ______ / ______ / ______ Especie ______ Marcador ______ Núm. Ficha ______

Actividad ____________________ Hora de Encuentro __________ Código Nido __________

Huevos viables __________ Huevos inviables __________ Contador _______________

Aleta ______________ ____________ **Zona**

Placa 1 ____________ **M/R** ____________ **M/R** (**V B A M NP REG**)

Placa 2 ____________ **M/R** ____________ **M/R**

Plaqueador _________ ____________

Cic. Placa **S N** **S N** PC **C I**

LC __________ AC __________

LC __________ AC __________

LC __________ AC __________ Medidor __________

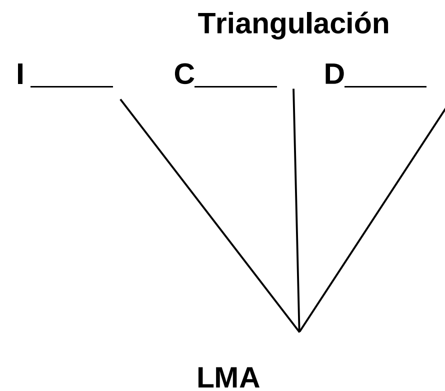
Observaciones: _______________________________________

____

____

Triangulación

I_____ **C**_____ **D**_____



LMA_____

Observaciones: _____________

____

____

ANEXO 3 – Continuación

Cuadro 3. Formulario de datos revisión de nido

Código de Nido ___________________

Marcador ________________________

Revisor __________________________

Fecha de Revisión ____ / ____ / _____

Crías Dentro del Nido V ____ M ______

Cascarones _______________

Crías Emergiendo V _______ M _____

H con embrión E1 ___ E2 ___ E3 ___ E4 ___ E? ___

H sin embrión _____

¿Gusanos? **S** **N**

Observaciones ____________________

ANEXO 4 – FOTOGRAFÍAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN

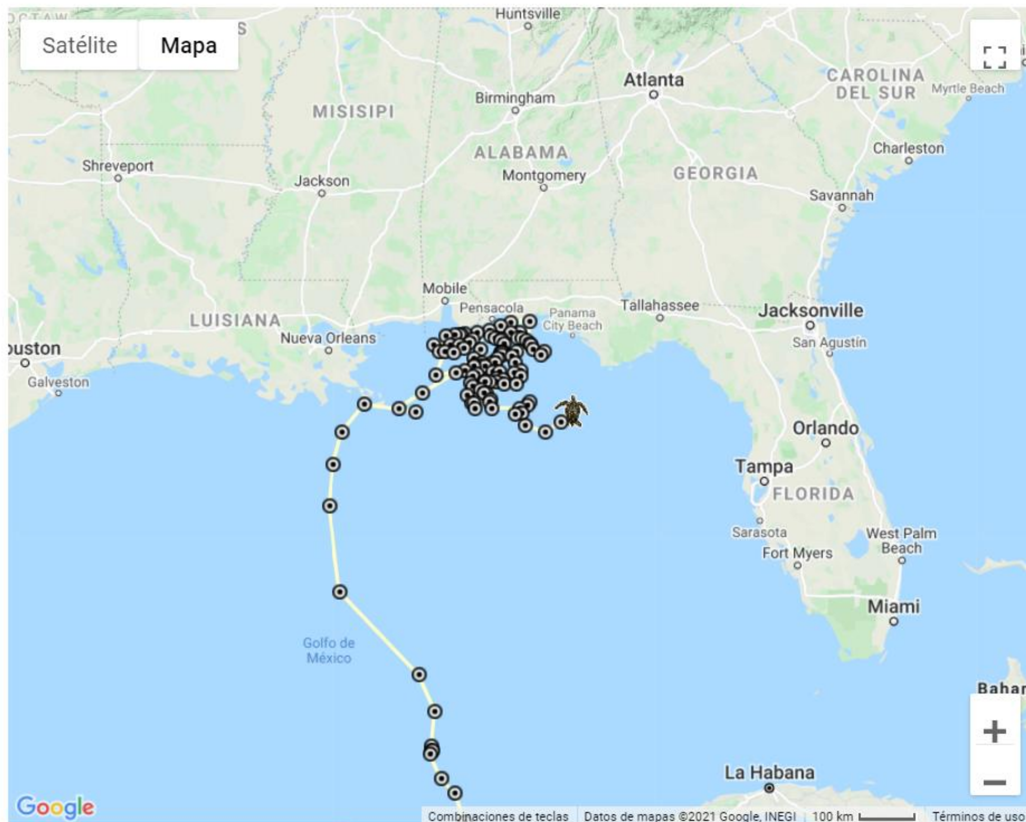
Leatherback Leaderboard



FOTO 1. TOUR DE TURTLES: TORTUGAS CANAL COMPITIENDO DURANTE LA TEMPORADA 2021

ANEXO 4 – Continuación

Distance since the start of Tour de Turtles: 4,871 km (3,026 miles)



Click for location date | Click for date & bonus materials | Click for current location date

Indications marathon start location

Map does not constitute publication of data, researchers who contributed this data retain all intellectual property rights.

CUper-ina



Tweet

Map
Biography
Cause
Adopt-A-Turtle

SPONSORED BY:



Figura 2. CUper-ina: Recorrido de la representante de Cobre Panamá en el Tour de Turtles

ANEXO 4 – Continuación



Figura 3. Limpieza de playa en Escudo de Veraguas



Figura 4. Educación ambiental en las escuelas

ANEXO 4 – Continuación



Figura 5. Capacitaciones con personal de la Policía Nacional y Servicio AeroNaval